

Institut

UN CURS MATEMÀTIC A LA MENORCA
DE LA IL·LUSTRACIÓ, EN LA COMMEMORACIÓ DE
PASQUAL CALBÓ I CALDÉS (1752-1817)

d'Estudis

ANTONI ROCA ROSELL

Catalans

BARCELONA, 2016

Institut d'Estudis Catalans

UN CURS MATEMÀTIC A LA MENORCA
DE LA ILLUSTRACIÓ, EN LA COMMEMORACIÓ DE
PASQUAL CALBÓ I CALDÉS (1752-1817)

Discurs llegit en la sessió inaugural
del curs 2016-2017

ANTONI ROCA ROSELL

Secció de Ciències i Tecnologia

BARCELONA, 2016

Roca Rosell, Antoni

Un Curs matemàtic a la Menorca de la Il·lustració, en la commemoració de Pasqual Calbó i Caldés (1752-1817) : discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2016-2017

Bibliografia

ISBN 9788499653235

I. Institut d'Estudis Catalans II. Títol

1. Calbó i Caldés, Pasqual, 1752-1817 2. Pintors — Illes Balears — Biografia 3. Matemàtica — Ensenyament — Illes Balears — Menorca — Història — S. XVIII

929Calbó i Caldés, Pasqual

51:37.02(460.32)" 17"

© Antoni Roca Rosell

© 2016, Institut d'Estudis Catalans, per a aquesta edició

Carrer del Carme, 47. 08001 Barcelona

Primera edició: octubre del 2016

Edició a cura del Gabinet de la Presidència de l'IEC

Text revisat lingüísticament per la Unitat de Correcció del Servei Editorial de l'IEC

Disseny gràfic: Enric Satué

Compost per fotocomposició gama, s. l.

Imprès a Open Print, SL

ISBN: 978-84-9965-323-5

Dipòsit Legal: B 21051-2016

Són rigorosament prohibides, sense l'autorització escrita dels titulars de la *copyright*, la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol procediment i suport, incloent-hi la reprografia i el tractament informàtic, la distribució d'exemplars mitjançant lloguer o préstec comercial, la inclusió total o parcial en bases de dades i la consulta a través de xarxa telemàtica o d'Internet. Les infraccions d'aquests drets estan sotmeses a les sancions establertes per les lleis.



El 2017 es commemora el dos-cents aniversari de la mort de Pasqual Calbó i Caldés, l'artista menorquí que en les darreres dècades ha aconseguit el reconeixement que mereix, després d'un període d'una certa marginació. El Consell Insular de Menorca declarà, el novembre de 2015, que el 2017 seria l'Any Calbó, i diverses institucions cíviques i culturals hi participen activament.

El 1986, s'organitzà una exposició dedicada a Calbó, que culminava un procés de reconeixement de la seva figura. De fet, el 1866, l'Ajuntament de Maó havia creat una Galeria de Menorquins Il·lustres i acordà que Calbó hi figurés, però en realitat el retrat no s'hi instal·là fins a 1911. Es tracta d'una còpia d'un autoretrat feta per Francesc Hernández Sanz (1863-1949), que a més de pintor fou un historiador de primer rang.¹ Aquesta reparació de la figura de Calbó venia després que el mateix Ajuntament s'hagués oposat, el 1902, a donar el seu nom al carrer on havia nascut i viscut Calbó (s'Arravaleta) amb l'argument que la seva figura no era prou rellevant.² Avui en dia, en canvi, a les principals col·leccions patrimonials de la ciutat, Calbó és mostrat amb orgull.

Pasqual Calbó, com a complement a la seva activitat artística, preparà una col·lecció d'una vintena de tractats cien-

1. Vegeu HERNÁNDEZ SANZ (1912a). Hernández Sanz va fer la còpia de l'autoretrat de Calbó de la col·lecció Vives Escudero, actualment al Museu de Menorca.

2. HERNÁNDEZ SANZ (1925).

tífics redactats en català, amb les corresponents il·lustracions, que constitueix un vertader «curs matemàtic», incloent-hi les matemàtiques pures i les mixtes. Conté diverses lliçons de matemàtiques que podríem anomenar *elementals* i, a més, lliçons de física experimental, d'arquitectura civil i militar, de construcció de vaixells, de disseny de rellotges de sol i de perspectiva.



FIGURA 1. Autoretrat de Pasqual Calbó (Museu de Menorca).

Aquest manuscrit de Calbó és prou conegut pels historiadors i, en particular, els historiadors de l'art de Menorca, però tots han tingut dificultats per a integrar aquesta obra científica dins la trajectòria de l'autor.

Recentment, preparant un text en homenatge al malaguanyat Josep Miquel Vidal Hernández (1939-2013), vaig recordar el seu interès en l'estudi d'aquesta obra de

Calbó.³ En vam parlar en més d'una ocasió, però reconec que no el vaig ajudar gens. Ell es preguntava per l'interès d'un text de matemàtiques, física i arquitectura l'originalitat del qual era manifestament limitada. Jo no vaig saber respondre-li adequadament, però en els darrers anys el grup de recerca en el qual treballa a la Universitat Politècnica de Catalunya ens hem anat centrant en els textos d'ensenyament orientats als tècnics, inicialment el Curs militar matemàtic que s'explicava a l'Acadèmia Militar de Matemàtiques de Barcelona, activa entre 1720 i 1803. El nostre objectiu és explicar un dels antecedents de l'ensenyament tècnic establert de manera acadèmica a mitjan segle XIX.

En aquest discurs, ens proposem analitzar la figura de Calbó en el marc de la història de la ciència i de la tècnica, dins d'un estudi en curs que implicarà, sens dubte, diversos investigadors. L'obra científica de Calbó té, a més, la singularitat d'estar escrita en menorquí, en una època en què el català vivia les més grans dificultats després de la Guerra de Successió i la Nova Planta.⁴

3. Vegeu Antoni Roca Rosell, «La història de la ciència i de la tècnica en clau local. Algunes notes sobre el “curs matemàtic” de Pasqual Calbó (1752-1817)», *Randa*, en premsa. També Roca Rosell (2013).

4. Diverses persones m'han ajudat a preparar aquest text: Josefina Salord i Joan Lluís Torres, de l'Institut Menorquí d'Estudis; Cristina Andreu Adame, del Museu de Menorca; M. Rosa Massa, de la Universitat Politècnica de Catalunya; Emma Suriñach Cornet, de la Universitat de Barcelona, i Víctor Navarro Brotons, de la Universitat de València. Aquest treball s'inscriu en els projectes HAR2013-44643-R i 2014 SGR 1410.

Una trajectòria excepcional, de Menorca a la cort imperial de Viena

6

Pasqual Calbó va néixer a Maó el 24 d'octubre de 1752 en una família menestral;⁵ el seu pare, d'origen aragonès, era, segons està documentat, un home de mar. La família de la seva mare provenia, probablement, de Xàtiva. El talent per a les arts del jove Pasqual va beneficiar-se de la presència a Maó de Giuseppe Chiesa Barati (Liorna, 1720 - Maó, 1789), que s'establí cap a 1748 a la ciutat com a vicecònsol del Gran Ducat de la Toscana. Calbó fou un dels deixebles avantatjats de l'escola de dibuix i pintura que Chiesa dirigia. El 1770, amb disset anys i sens dubte per les gestions de Chiesa, anà a Gènova i, després, a Venècia.⁶ Havia partit de Menorca amb un passaport signat pel governador militar britànic del moment (corresponent a la segona dominació de l'illa).⁷ A Venècia, sembla que el seu tutor fou Giacomo Durazzo (Gènova, 1717-Venècia, 1794), llavors ambaixador de l'Imperi austríac a Venècia. Durazzo era un home de confiança del canceller d'Estat, el príncep Wenzel Anton de Kaunitz (Viena, 1711-1794),

5. Sobre Calbó, vegeu RAMIS I RAMIS (1817); HERNÁNDEZ SANZ (1912a, 1912b i 1925); CIRICI PELLICER (1964); ANDREU ADAME *et al.* (1986); SINTES ESPASA (1986); SINTES Y DE OLIVAR (1987); PONS Povedano (2002); SINTES ESPASA *et al.* (2004).

6. PONS Povedano (2002).

7. Calbó nasqué en la Menorca britànica (1713-1756), visqué l'etapa de dominació francesa (1756-1763), a la qual seguí una nova dominació britànica (1763-1782), una primera dominació espanyola (1782-1798) i la tercera i darrera ocupació britànica (1798-1802). El 1802, l'illa fou incorporada definitivament al Regne d'Espanya. El passaport de 1770 està transcrit a HERNÁNDEZ SANZ (1925) i reproduït i transcrit a ANDREU ADAME *et al.* (1986).

l'home que havia recuperat les relacions culturals de l'Imperi amb França, relacions que les guerres de successió havien deteriorat.⁸ En la seva etapa vienesa, Durazzo havia estat director general de teatre i és recordat com el promotor del compositor Christoph Willibald Gluck (1714-1787), considerat el pioner del nou gènere operístic. Durazzo era un notable col·leccionista de gravats i dibuixos i, amb el suport d'Albert de Saxònia-Teschen, gendre de l'emperadriu Maria Teresa, creà la col·lecció Albertina de Viena. És probable que Calbó s'allotgés al Palazzo Loredan, llavors seu de l'ambaixada austríaca. Estudià a Venècia durant quatre anys a la Veneta Accademia di Pittura, Scultura e Architettura (creada el 1756, que adoptà més tard el nom d'Acadèmia de Belles Arts de Venècia). Sembla que l'Acadèmia tenia trenta-sis professors, quatre dels quals eren escollits cada any per a les tasques d'ensenyament de figura, retrat, paisatge i escultura. El 1768, s'hi havia establert l'ensenyament de la perspectiva i de l'arquitectura, amb un curs de Giovan Francesco Costa (1711-1772), que el 1767 proposà el pla següent:

[...] Piano dello studio dell'Architettura Civile per uso dell'Accademia Veneta

Deffinendo Vitruvio l'architetto per un'artefice universale, che deve adoperarsi in ciò che riguarda la sicurezza, e i comodi della vita, dimostra ancora quali cognizioni deve avere per esser tale, et esercitare meritevolmente questa nobi-

8. PONS Povedano (2002).

lissima Professione; frà esse hò scelto quella che sono indispensabili all'architetto, le ho ridotte in semplici Elementi facili, et intelligibili, che sono bastevoli ad aprire l'intelletto a maggiori progressi. E perché per quanto è possibile venga facilitato il modo di studiare con pacatezza, e profitto, darò alle stampe questi stessi Elementi, che serviranno alli studenti per ripetere da se stessi le lezioni, e comprendere le dimostrazioni, e saranno li seguenti

La Geometria Pratica

La Trigonometria Pratica

Il Mecanismo dei solidi applicabili alla machinazione

Il Mecanismo dei Fluidi applicabili alle acque correnti, e acorte

L'Architettura in tutte le sue parti

La Prospettiva Universale

Non sarà ammesso chì non sapia leggere, scrivere, e almeno le quattro parti dell'architettura comune. [...].⁹

Veurem més endavant que Calbó recollí els principals elements d'aquesta proposta en les seves obres didàctiques, i les orientà, per tant, a la formació d'arquitectes en el sentit de Vitruvi, deia Costa, com l'artista o artesà universal.

El 1774, Pasqual Calbó va rebre una assignació de 600 florins anuals del príncep De Kaunitz per a continuar la seva

9. Veneta Accademia di Pittura e Scultura de Venècia, registre, lligall 1, 15 agost 1767, Archivio dell'Accademia di Belle Arti di Venezia, citat per Ceccon (2012), p. 18-19.

formació a Roma, en un nou moment de recuperació de l'art clàssic. Probablement havia completat els estudis a Venècia i havia demostrat el seu talent. Segons declarà,¹⁰ l'emperadriu Maria Teresa d'Àustria (1717-1780) l'havia honorat amb una medalla en una capsa, com a recompensa d'uns dibuixos que li havia fet arribar. Aquest favor reial es degué traduir, igualment, en la concessió de la pensió.

El seu tutor a Roma fou Giovanni Francesco Brunati (1723-1806), que seguí les orientacions que rebia de De Kaunitz des de Viena. D'aquesta època tenim nombrosa correspondència entre Brunati, De Kaunitz i el mateix Calbó, conservada en arxius austríacs i de Menorca i reproduïda —un parell de cartes a Andreu Adame *et al.* (1986) i la resta a Sintes y de Olivar (1987). A Roma, Calbó acudí a l'Acadèmia de França i a altres entitats per formar-se com a pintor, dibuixant i escultor, i, pel que fa a la pintura, fou deixeble de Domenico Corvi (1721-1803). En la seva formació, copià quadres i frescos de diferents artistes, com ara Anton Raphael Mengs (1728-1779), una referència de l'art del moment, llavors resident a Roma, però que, entre altres coses, havia estat pintor a la cort espanyola. D'altra banda, Calbó també realitzà plànols de diferents elements arquitectònics. Tot plegat completà una formació clàssica, però integrada en els nous corrents artístics del moment.¹¹ La correspondència entre De Kaunitz, Brunati i també Calbó revela que el príncep vienès

10. Vegeu el qüestionari de Calbó reproduït més endavant.

11. CIRICI PELLICER (1964) fa una interpretació de l'obra artística de Calbó, que SINTES Y DE OLIVAR (1987) va matisar. PONS POVEDANO (2002) i SINTES ESPASA *et al.* (2004) representen l'estat actual de l'avaluació artística de Calbó.

seguí en detall els passos de la formació de Calbó durant l'estada a Roma. Fins i tot, en una carta a Brunati, el príncep De Kaunitz havia dit que Calbó tenia assignada una «graziosissima confidenziale commisione», una comissió de la qual no hi ha altra informació.

El darrer dia d'octubre de 1778, Calbó sortí de Roma cap a Viena. Al cap d'un any, era contractat per 700 florins anuals com a delineant («Delineatori») a la Galeria Imperial d'Art de Belvedere, on s'instal·là. El palau Belvedere de Viena, que havia estat construït pel príncep Eugeni de Savoia (1663-1736), havia estat adquirit per l'emperadriu Maria Teresa el 1752 i estava destinat a ser la seu de la col·lecció imperial d'art.



FIGURA 2. Palau del Belvedere, Viena, pintat per Canaletto cap al 1758 (Kunsthistorisches Museum, Viena).

El primer any, segons recull Pons Povedano (2002), Calbó va viure o va passar temporades llargues al palau del

príncep De Kaunitz a Mariahilf (Viena), on havia acumulat una col·lecció d'art molt notable, actualment al Museu de Bel·les Arts de Budapest. Calbó treballà un any i mig a Viena, i el març de 1780 abandonà gairebé sobtadament el seu treball i emprengué el viatge de retorn a Menorca. Es conserva una carta del príncep De Kaunitz des de Laxenburg, residència d'estiu de la cort, a trenta quilòmetres de Viena, en la qual prova de donar ànims a Calbó per a continuar la seva tasca. La carta està datada el 27 d'agost de 1779.¹² Parcan, secretari de De Kaunitz, escrigué a Calbó convidant-lo al palau de Laxenburg, on podria reposar i refer-se.¹³ Potser hi va anar, però sense el resultat esperat, perquè el març de 1780, com hem dit, diversos salconduits a favor de Calbó li permeteren de fer el viatge de retorn a Menorca.¹⁴ El doctor Sastre li escrigué a Maó des d'*Alore* (Alaior), Menorca, el 14 de juny de 1780, donant-li la benvinguda.¹⁵

No es coneixen les raons de la renúncia de Calbó. Ramis i Ramis (1817) parlà d'una «hipocondria»; alguns suposen que es tractà d'un desengany amorós o d'un excés de

12. Transcrita a HERNÁNDEZ SANZ (1925) i reproduïda i transcrita a ANDREU ADAME *et al.* (1986), p. 94-95.

13. Transcrita a HERNÁNDEZ SANZ (1925) i reproduïda i transcrita a ANDREU ADAME *et al.* (1986), p. 96-97.

14. Transcrits parcialment a HERNÁNDEZ SANZ (1925) i reproduïts i transcrits a ANDREU ADAME *et al.* (1986), p. 98-101. Els passaports són de De Kaunitz, en nom de l'emperadriu Maria Teresa, per viatjar de Viena a Venècia, i dels representants d'Espanya, la Gran Bretanya, Àustria i França a la República de Venècia, per a seguir el viatge.

15. Sastre escriu a Calbó en italià. Carta transcrita a HERNÁNDEZ SANZ (1925) i reproduïda i transcrita a ANDREU ADAME *et al.* (1986), p. 102-103.

feina.¹⁶ El cas és que Calbó tornà a Maó per viure amb la seva família (germà i germanes i nebots) i s'hi estigué fins a 1787. S'ha de recordar que el 1782 Menorca passà a ser administrada per l'Estat espanyol. Calbó treballà com a pintor, entre d'altres, amb un retrat del nou administrador, el comte de Cifuentes. Segons Ramis, també es dedicà «a l'ensenyament d'alguns joves», probablement de dibuix i pintura...



FIGURA 3. Retrat del comte de Cifuentes,
per Pasqual Calbó (Museu de Menorca).

El 1787 tornà a marxar de Menorca (aquesta vegada a Amèrica) i tornà a Maó el 1790. D'aquest viatge es conserven dues cartes: una de juny de 1787 des de Màlaga, dirigida per

16. Ho digué HERNÁNDEZ SANZ (1925), en un treball que inclou el contacte amb els descendents de Calbó a Maó.

Calbó al seu germà; la segona des de l'Havana, datada el 14 d'octubre de 1787, també dirigida al seu germà.¹⁷ En la carta des de Màlaga, explica que envia a la família diverses coses de menjar, panses i patates de Màlaga, i que està pendent de partir «per enfora». En la segona carta, explica que havia estat detingut perquè el trobaren preparant «vistes» de l'Havana que, segons el governador, podien tenir finalitats d'espionatge. Demanà autorització per a treballar com a retratista i pintor d'allò que li autoritzessin, i la hi denegaren. Diu al seu germà que havia pensat fer-se «frare de St. Domingue», amb la garantia («un contracte») per escrit d'ocupar-se únicament de «cosas de pintura, o que requerian diseñ o gust de dibuix», però només l'acceptaven «de paraula». Havia decidit, doncs, d'anar a Nova Orleans, on li havien dit que trobaria feina. També avisa al seu germà que s'ha fet entregar 35 duros amb un rebut contra ell, que el patró Bartomeu, amb qui s'havia embarcat, li reclamaria en tornar a Maó.

13



FIGURA 4. Perspectiva de la ciutat i del port de Maó, per Giuseppe Chiesa Barati (Museu de Menorca).

17. Cartes transcrits a HERNÁNDEZ SANZ (1925) i reproduïdes a ANDREU ADAME *et al.* (1986), p. 108-112.

No se sap si arribà a instal·lar-se a Nova Orleans. Sí que anà a Santo Domingo, on aconseguiria una feina al servei de l'Administració francesa de l'illa. Tanmateix, el 1790 retornà a Menorca, ara ja definitivament. Pasqual Calbó treballà activament com a pintor i dissenyador fins almenys 1812, quan una malaltia greu li impedí fer servir les mans. Morí a Maó el 12 d'abril de 1817.

Un professor de matemàtiques (pures i mixtes)

En els anys de la seva estada a Menorca després del període de formació —entre 1780 i 1787; de 1790 a la mort, el 1817—, a més de la seva activitat artística (pintura, dibuix, probablement disseny de construccions i de mobles), Calbó esdevingué professor de «matemàtiques».

Quan Joan Ramis i Ramis preparava un llibre sobre menorquins il·lustres, inclogué Calbó entre ells, cosa que ens proporciona una primera biografia apareguda el 1817, el mateix any de la mort de Calbó (Ramis i Ramis, 1817). Preparà el text amb documentació vària, però envià a Calbó un qüestionari, probablement el mateix que va fer servir per als altres menorquins il·lustres vius. Les respostes de Calbó, que no ens resistim a reproduir, ens han de servir com a primera orientació sobre el nostre personatge:¹⁸

18. Document transcrit per HERNÁNDEZ SANZ (1912*b*) i reproduït en diversos treballs.

Preguntas fetas a Pasqual Calbo.

Pretg.ta El any del Nexement,

Resposta. Lo any 1752.

Pretg.ta En que part ha fet, los estudis.

Resp.ta En Maho, Venezia y Roma.

Pretg.ta Quant partí de Maho, quant ha tornat, y per haont ha viatjat.

Resp.ta Partit de Maho la primera vegada lo any 1770, y tornat lo any 1780: partit altra vegada, lo any 1787, y tornat en 1790. Viatjat per Italia, Alemania, y America.

Pretg.ta Retirat en Maho que ha enseñat.

Resp.ta Al principi vatx exercitar la Pintura sols a temporades par cauza de la mia poca salut, y en seguída he enseñat Diseñy, Geometria practica, y Architectura civil.

Pretg.ta Que tituls y quin any los obtinguè.

Resp.ta Lo any 1774 vatx ser elegit pensionari de S. M. Maria Teresa de Austria; y lo any 1779, elegit diseñador de la Galeria Imperial de Austria.

Pretg.ta Si ha fet alguna pintura qui haje merescut algun premi.

Resp.ta No me he may exposat a ningun concurs de premi. Los antedits tituls los vatx obtenir en vista de mos dissenys. Y lo any 1774 vatx ser honrat de una Medalla y una capsa de la mencionada M. I. Maria Teresa, en gratificació de dos dissenys.

Pretg.ta El titul de las obretas, si son manuscritas o estampades y lo any,

Resposta Varios tractats manuscrits traduïts en menorquí, extrets de Autors varios, y son: Geometria practica; Architectura civil, y militar; Perspectiva; Física experimental; Gnomonica, &c., tots acompanyats ab las corresponents figuras diseñadas. Entre aquestos tractats, el que més he augmentat de mia potencia, es el de Perspectiva; y tots son escrits en los ultims años.

16 A més de confirmar algunes de les coses que hem assenyalat, pel que fa als seus cursos, Calbó declara que, després d'una etapa de pintor, a causa de les dificultats sorgides per la seva «poca salut», es dedicà a l'ensenyament de disseny, geometria pràctica i arquitectura civil. A la darrera pregunta, sobre les obres manuscrites o impreses, Calbó respongué que havia «traduït» al menorquí textos extrets de diversos autors sobre geometria pràctica, arquitectura civil i militar, perspectiva, física experimental, gnomònica, etc. Assenyala que els tractats van acompanyats de figures i que el que «més he augmentat de mia potència» és el de perspectiva. Afegeix: «Tots són escrits els últims anys».

Analitzem una mica més en detall les seves paraules. L'ensenyament que va preparar era, segons ho manifesta en la primera pregunta, el d'arquitectura en el sentit més general, considerant un arquitecte com a persona amb coneixements per a construir i dissenyar tot tipus de coses. A l'època de Calbó, *arquitecte*, *enginyer*, *matemàtic*, *artista* i *artesà* eren denominacions gairebé intercanviables. Podem veure reflectida aquesta amplitud de significació quan, en la darrera resposta, Calbó inclou en els seus cursos la física experimental i la gno-

mònica. S'ha de dir, però, que no menciona que havia redactat diversos textos sobre aritmètica, àlgebra i trigonometria, i un tractat sobre construcció naval.

La llista de tractats, amb indicació tant dels fulls on estan inclosos com de les làmines corresponents, és la següent:

1. *De las fracciones decimales* (16 capítols) [f. 1r - f. 9r]
2. *De las proporcions* (6 capítols) [f. 11r - f. 15r]
3. *Algebra* (25 capítols) [f. 17r - f. 22v]
4. *De los logaritmes* (5 capítols) [f. 23r - f. 27r]
5. *Geometria y algebra n° 1* (30 capítols) [f. 29r - f. 50r] [lám.: f. 51r - f. 59r]
6. *Tractat de geometria n° 2* (29 capítols) [f. 60r - f. 86r]
7. *Tractat de geometria n° 3* (28 capítols) [f. 87r - f. 109v] [lám.: f. 112r - f. 122r]
8. *Reglas geometricas* (6 capítols) [f. 123r - f. 127r]
9. *De los solids* (21 capítols) [f. 129r - f. 133v] [lám.: f. 135r]
10. *Aplicacio de la algebra a la geometria* (6 capítols) [f. 136r - f. 141r] [lám.: f. 145r]
11. *Trigonometria rectilinea* (7 capítols) [f. 147r - f. 152r]
- 11 bis. *Trigonometria rectilinea* [f. 154r - f. 154v] [lám.: f. 155r bis]
- 11 ter. *Resolucio de los triangols rectangols* [f. 155r - f. 155v] [lám.: f. 155v bis]

11 *quater*. *Usos del pantometra per la trigonometria* [f. 156r - f. 157r] [lòm.: f. 158r - f. 159r]

12. *Trigonometria esferica* (5 capítols) [f. 160r - f. 167v] [lòm.: f. 168v]

13. *Fisica experimental* (tractats i-xvii) [f. 169r - f. 215r *bis*] [lòm.: f. 170v *bis*, f. 172r *bis*, f. 174r *bis*, f. 178r *bis*, f. 180r *bis*, f. 182v, f. 184r, f. 187v, f. 195r, f. 199v, f. 201v, f. 205v, f. 209v, f. 215v]

14. *Tractat de la estatica i de la hidrostatica* (7 capítols) [f. 216r - f. 220r] [lòm.: f. 221v]

14 *bis*. *Fisica experimental* (tractats xviii-xxiv) [f. 222r - f. 249r *bis*] [lòm.: f. 226v, f. 230v, f. 232v, f. 235v, f. 244v, f. 249v]

15. *Fisica matematica. De la optica* (1 capítol) [f. 250r - f. 251v *bis*] [lòm.: f. 251r]

16. *Fisica matematica. De la catroptica* (7 capítols) [f. 252r - f. 255r *bis*] [lòm.: f. 255v]

17. *Rollotjes de sol* (16 capítols) [f. 256r - f. 265r] [lòm.: f. 267r - f. 270v]

18. *Perspectiva* (9 capítols) [f. 271r - f. 285v] [lòm.: f. 287r - f. 301r; incloses làmines de construcció naval]

18 *bis*. *Perspectiva* (4 capítols) [f. 302r - f. 318r]

19. *Tractat de architectura civil* (22 capítols) [f. 322r - f. 353r] [lòm.: f. 354r - f. 371v]

20. *Tractat de la architectura militar* (10 capítols) [f. 372r - f. 381v] [lòm.: f. 382r - f. 384v]

21. *Tractat de construccio naval* (10 capítols) [f. 385r - f. 394r] [lòm. i taules: f. 395r - f. 398v]

* Altres làmines de temes diversos: f. 399r - f. 438v.

[Total aproximat = 525 pàgines manuscrites + 131 làmines = 656]¹⁹

Aquests tractats foren relligats en un volum que estava en mans del menorquí Antoni Vives Escudero (1859-1925), catedràtic arqueòleg i numismàtic, que el diposità al Museu de Menorca a principi del segle xx.²⁰

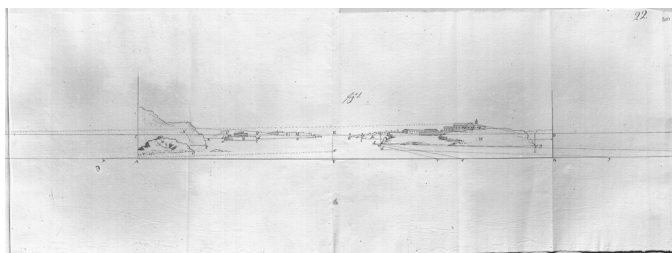


FIGURA 5. Esquema del port de Maó de Pasqual Calbó (*Obras didácticas*, f. 300r, Museu de Menorca).

Els tractats de Calbó no han passat desapercibuts pels autors que s'han interessat en la seva figura, ans al contrari, gairebé tots els autors destaquen l'activitat de Calbó com a professor. El 1912, Hernández Sanz dedicà un article a l'estu-

19. Agracixo a Joan Lluís Torres, de l'Institut Menorquí d'Estudis, aquesta classificació i el recompte. La numeració dels tractats no apareix en el manuscrit, però sembla útil per a manejar els textos. La numeració general de fulls fou incorporada quan es va digitalitzar el manuscrit.

20. Recentment (maig de 2016), gràcies a les iniciatives de l'Institut Menorquí d'Estudis, que és un dels promotors de l'Any Calbó (2017), han estat identificats quatre plecs més sobre equacions, trigonometria i arquitectura, de temàtiques, doncs, properes a les fins ara conegudes, però que caldrà integrar en l'estudi.

di sobre els tractats, el treball més específic dels que han aparegut fins ara (Hernández Sanz, 1912*b*).

En els darrers anys, n'hi ha sovint referències concretes. Cristina Andreu Adame portà a terme, el 1986, una revisió dels tractats de perspectiva, d'arquitectura civil i d'arquitectura militar.²¹ L'any següent, María Sintés y de Olivar va llegir la memòria de llicenciatura a la Universitat Autònoma de Madrid amb un treball sobre Calbó, que inclou un estudi i la transcripció dels tractats de perspectiva i d'arquitectura.²² Mencionem, igualment, l'edició del tractat de gnomònica com a suplement de la revista *La Busca de Paper*, el 2006, amb transcripció i introducció a càrrec de Josep M. Vallhonrat.²³ En la mateixa revista, Rafael Soler Gayà havia publicat un estudi preliminar sobre Calbó com a gnomonista el 2004.²⁴ Recentment, el professor Vicente Meavilla Seguí ha preparat uns estudis sobre algunes de les parts de matemàtiques «pures» (geometria, àlgebra i trigonometria), en què posa de manifest que els textos s'han de vincular al *Compendio matemático* del valencià Tomàs Vicent Tosca (1651-1723) i als *Elementos de matemática* del català Benet Bails (1730-1797).²⁵ El mateix Meavilla ha fet, també, un estudi sobre un instrument descrit per Calbó en un dels seus trac-

21. ANDREU ADAME *et al.* (1986), p. 46-62.

22. L'estudi, sense les transcripcions, constitueix SINTÉS Y DE OLIVAR (1987).

23. VALLHONRAT (ed.) (2006).

24. SOLER GAYÀ (2004).

25. MEAVILLA (en premsa) (2016*a*, 2016*b* i 2016*c*). Agraïxo a aquest autor haver-me confiat una versió preliminar dels seus treballs.

tats de geometria, la «tavoletta», que, segons Meavilla, ens assenyala fonts italianes.²⁶

Tanmateix, l'estudi del contingut i de les fonts dels tractats de Calbó haurà de tenir un llarg recorregut per a trobar el context dels seus estudis en el saber científic i tècnic de cap a 1800. Calbó aprengué probablement les matemàtiques a Itàlia i a Viena; tingué sens dubte a l'abast els principals autors, en aquella època majoritàriament francesos, britànics i alemanys.

Un dels documents de què disposem és una sol·licitud de Calbó de 1776, quan estava a Roma, dirigida al papa Pius VI per a ser autoritzat a llegir llibres prohibits. La resposta fou positiva i explicitava que l'autoritzaven a llegir llibres prohibits «polítics, filosòfics, matemàtics, gramàtics, poètics, retòrics i d'història», sempre que fossin escrits per autors catòlics. S'exceptuaven, també, les obres de Maquiavel i d'altres, en una llista en què s'inclou Lucreci i també les obres obscenes o que ataquessin la religió.

D'altra banda, a Menorca, algunes biblioteques privades eren molt riques, sens dubte beneficiades per la xarxa tan extensa de relacions comercials de l'illa.²⁷ La Societat Maonesa, creada el 1778, una entitat molt representativa del moviment il·lustrat a Menorca, tenia per objectiu principal formar una biblioteca.²⁸ En la seva curta existència, la Societat ad-

26. MEAVILLA (2016*d*).

27. Josep M. Camarasa demostra que Josep Sanxo (1776-1847), pertanyent a la generació següent a la de Calbó, tenia accés a llibres d'història natural molt rellevants en biblioteques privades. Vegeu CAMARASA (2014).

28. PONS I SALORD (cur.) (1991).

quirí un cert nombre de llibres, entre els quals hi havia dues obres de l'abat Antoine Pluche,²⁹ un clergue divulgador molt destacat de la primera meitat del segle XVIII, unes obres generals, cosa que no exclou referències més específiques a les biblioteques privades dels seus membres.

Com s'ha pogut comprovar, els tractats de Calbó comprenen matemàtiques «pures» (aritmètica, àlgebra, geometria, sòlids, logaritmes i trigonometria)³⁰ i matemàtiques «mixtes» o físicomatemàtiques (física experimental, estàtica i hidrostàtica, gnomònica o disseny de rellotges de sol, perspectiva, arquitectura civil i militar i construcció naval). Això vol dir que el contingut del manuscrit de Calbó s'ha de comparar amb els anomenats *cursos matemàtics*, compendis de textos preparats per a l'ensenyament, alguns dels quals foren impresos des del segle XVII al XIX.³¹

Val la pena aturar-se en el concepte de les matemàtiques pures i mixtes. En efecte, la matemàtica no s'especialitzà tal com la podem conèixer avui en dia fins ben entrat el segle XIX.³² Fins llavors, totes les disciplines que empraven d'alguna manera els nombres, l'àlgebra i la geometria (i el càlcul infinitesimal) s'anomenaven *matemàtiques*. Això vol

29. Es tracta dels nou volums de *Spectacle de la nature* (edició de 1764-1770), autèntic *best-seller* d'història natural de l'època, i els dos volums d'*Histoire du ciel* (edició de 1757). Vegeu PONS i SALORD (cur.) (1991).

30. No hi ha, però, càlcul infinitesimal i integral.

31. Vam proposar una anàlisi d'aquests cursos a MASSA-ESTEVE *et al.* (2011).

32. KAWAJIRI (1980) va veure que l'*Encyclopaedia Britannica* no recollí una classificació com l'actual fins a la novena edició (1875-1889).

dir que es consideraven disciplines matemàtiques activitats científiques i tècniques tals com l'arquitectura, la fortificació, l'artilleria, la geografia, la cartografia, l'òptica, l'estàtica, la hidràulica, la cosmografia, l'astronomia i la geodèsia.³³ Aquestes disciplines, en què les matemàtiques «pures» eren emprades, s'anomenaren *mixtes*, segons ho havia denominat Francis Bacon,³⁴ o físicomatemàtiques, quan es confrontaven amb la filosofia natural i la nova física experimental. Camps nous com l'electricitat, el magnetisme, la calor o l'estudi dels fenòmens meteorològics també es consideraren dins de les matemàtiques mixtes.³⁵ En realitat, les matemàtiques mixtes foren el punt de partida de la nova física matemàtica³⁶ i ajudaren a consolidar l'enginyeria acadèmica, amb les ciències de l'enginyeria sorgides en la primera meitat del segle XIX.³⁷

Les matemàtiques pures i mixtes donaren lloc a un gènere científic que es denominà *curs matemàtic*. Aquest tipus d'obres eren compilacions de sabers pensats per a l'ensenyament, generalment privat, fora de les institucions acadèmiques. Els cursos que coneixem a través de la seva

33. Dins de la física experimental, Calbó tracta sobre astronomia i cosmografia. En el que diu física matemàtica, hi inclou l'òptica i l'estudi de les lents i la seva composició en diferents tipus d'ulleres.

34. Nobuo Kawajiri defensa que el concepte baconià de «matemàtiques mixtes» es corresponia a la «ciència composta» d'Aristòtil (KAWAJIRI, 1980). Sobre les matemàtiques mixtes, vegeu igualment BROWN (1991).

35. Dins la física experimental, Calbó tracta sobre calor, electricitat i fenòmens meteorològics.

36. WARWICK (2003).

37. LUSA i ROCA ROSELL (1999).

publicació impresa o manuscrita inclouen, habitualment, indicacions de per a qui estaven preparats.³⁸ S'hi parla, sovint, de la necessitat que els nobles i els militars tinguin una formació matemàtica. En algun cas, són llibres de text per a escoles militars o civils. És el cas de l'Aula da Esfera de Lisboa, que coneixem per les obres de Serrão Pimentel; les escoles d'artilleria, per algun dels tractats de Bélidor, o la formació d'arquitectes a l'Espanya de final del segle XVIII, pels manuals de Baïls. A la Reial Acadèmia Militar de Matemàtiques de Barcelona, Pedro de Lucuce va preparar un curs que s'explicava tant a Barcelona com a les places de Ceuta i Orà, on es dictaven només els primers cursos. En el cas del Curs militar de matemàtiques, el text no va ser imprès i és a través de còpies d'alumnes que en coneixem el contingut.³⁹ Consegüentment, els cursos s'adreçaven a un públic ampli i variat, generalment persones que havien d'aprendre alguna disciplina matemàtica o ser-ne usuàries, incloses l'arquitectura, l'enginyeria (civil o militar), la navegació o la física experimental.

El curs de Calbó, per tant, s'inclou en aquests cursos preparats a l'Europa del seu temps. D'entrada, era un curs de

38. Mencionem, com a autors principals tant a Europa com a la península Ibèrica, Pierre Hérigone (1580-1643), Luís Serrão Pimentel (1613-1679), Claude François Milliet Dechales (1621?-1678), Jacques Ozanam (1640-1717?), Manuel de Azevedo Fortes (1660-1749), Christian Wolff (1679-1754), Tomàs Vicent Tosca (1651-1723), Pedro de Lucuce (1692-1779), Bernard Forest de Bélidor (1698-1761), Tomàs Cerdà (1715-1791), Pedro Padilla y Arcos (1724-1807?) i Benet Baïls (1730-1797).

39. MASSA-ESTEVE *et al.* (2011); MASSA ESTEVE (2014).

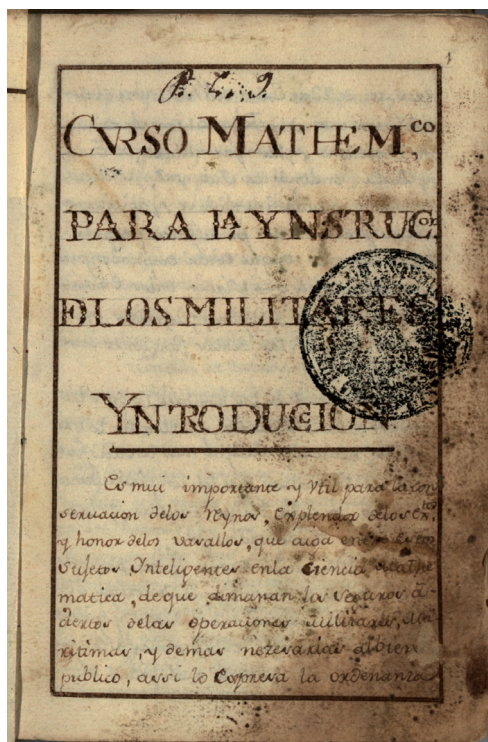


FIGURA 6. Primer full del *Curso matemático para instrucción de los militares*, de Pedro de Lucuce (apunts d'Antonio Remon Zarco (c. 1767), Biblioteca Central Militar, Madrid).

caràcter privat, explicat fora d'un marc institucional definit. Això pot xocar als ulls d'avui, però era possiblement el més comú en l'època de Calbó. En realitat, el mateix Calbó conegué, sens dubte, pràctiques docents d'aquest tipus a les ciutats on visqué, tant a Itàlia (Venècia i Roma) com a l'Imperi austríac (Viena). Hem mencionat que, poc abans d'arribar a

Venècia, l'Acadèmia de Belles Arts havia organitzat els ensenyaments d'arquitectura, en un programa que té molt en comú amb el que Calbó redactà. Recordem les lliçons proposades a Venècia: geometria pràctica, trigonometria pràctica, mecanisme dels sòlids aplicable a la seva mecanització, mecanisme dels fluids aplicable a les aigües corrents o agitadaes, arquitectura en totes les seves parts i perspectiva universal. Trobem aquestes matèries en el manuscrit de Calbó, això sí, tractades amb més o menys extensió. Si algun autor ha dit que els cursos privats de Calbó preparaven per a l'arquitectura, ho podem confirmar, almenys en una part.⁴⁰ S'ha de tenir present que l'organització d'escoles d'enginyeria (i d'arquitectura) s'inicià al segle XVIII en unes poques ciutats d'Europa, com a element singular, ja que solien ser escoles vinculades a un cos de l'estat, civil o militar.⁴¹

Pot sorprendre que un pintor, un artista, fos expert en matemàtiques. Altra vegada, l'especialització de les activitats i de les denominacions ens pot portar a confusió. En el context del Renaixement, *art* fou considerat tot allò que no era *natura*. D'aquesta manera, pertanyien a l'art tant un retrat o una escultura commemorativa com una roda hidràulica o una peça d'artilleria. Aquesta vaguetat del terme *art* s'anà resolent afegint-li complements o adjectius: «art de la guerra»,

40. S'insinua que els cursos eren dirigits a l'arquitectura en la *Gran enciclopèdia catalana*, en la veu signada per AMu, <<http://www.enciclopedia.cat/EC-GEC-0013482.xml>> (consulta: juliol 2016).

41. Vegeu, per exemple, GOUZÉVITCH *et al.* (coord.) (2004), que aplega una sèrie d'estudis sobre la formació dels enginyers al món des del segle XVIII al XX. També KRANZBERG (ed.) (1936).

«belles arts» o «arts mecàniques» podien resultar expressi-
ons més aclaridores. Però aquesta diferenciació fou pro-
gressiva i no es consolidà fins a mitjan segle XIX. En el pe-
ríode anterior, com hem dit, *artista*, *arquitecte*, *enginyer*,
artesà i *matemàtic* podien ser termes perfectament inter-
canviables.

Finalment, cal dir que Calbó se situa perfectament en
el moviment il·lustrat tan singular a Menorca.⁴² El grup il-
lustrat fundà una entitat acadèmica el 1778, la Societat Mao-
nesa, per formar una biblioteca, que esdevingué de seguida
una vertadera acadèmia, tot i que les circumstàncies (proba-
blement, el primer retorn de l'illa a la Corona espanyola)
n'aconsellaren la dissolució ja el 1780.⁴³ La societat, però,
marcà un camí ben clar, que es continua en els nostres dies!
Els il·lustrats menorquins, entre ells Joan Ramis, connectats
amb el desenvolupament del pensament i de la ciència a l'Eu-
ropa del seu temps, compartien els ideals científics del movi-
ment. L'interès de Joan Ramis per Calbó ens demostra aquest
compromís amb les ciències i les arts. Al voltant de la Socie-
tat, es desenvolupà un moviment científic en què destacaren
els metges i sanitaris, algun pertanyent als destacaments bri-
tànics, però també els naturalistes.⁴⁴

42. PAREDES i SALORD (cur.) (1999); SALORD (2010); SALORD (2012).

43. PONS i SALORD (cur.) (1991).

44. Vegeu, entre d'altres, MOLL i VIDAL HERNÁNDEZ (dir.) (2008); VIDAL
HERNÁNDEZ (2009a i 2009b); VIDAL HERNÁNDEZ i BATLLÓ (2006).

Orientació i finalitats del curs de Calbó

Documents com els manuscrits de Calbó constitueixen un repte molt gran per a la història de la ciència, perquè situar-los representa enfrontar-se amb materials molt diversos, que cal considerar en contextos específics. L'estudi dels manuscrits de Calbó acabarà sent necessàriament resultat de la col·laboració de diferents especialistes, però, tanmateix, volem plantejar algunes qüestions.

28

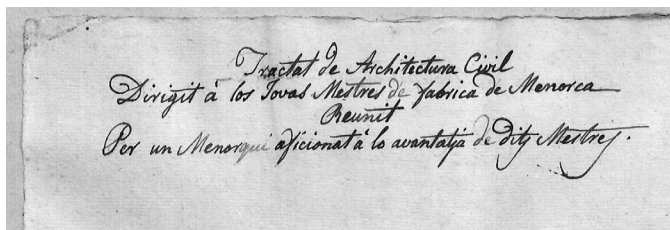


FIGURA 7. Encapçalament del *Tractat de arquitectura civil* de Pasqual Calbó (*Obras didácticas*, f. 322v, Museu de Menorca).

Primer, com a curs didàctic, el text de Calbó no pretenia ser original, sinó contribuir a la formació dels seus deixebles, tant fossin «joves menestrals de Menorca» (f. 29v) com «joves mestres de fàbrica» (f. 322v). Aquestes expressions són realment molt notables, ens mostren que l'objectiu dels ensenyaments de Calbó era la formació de tècnics pràctics que havien de tenir prou coneixements científics. Copiem els encapçalaments complets en què defineix els seus alumnes i la seva motivació:

[f. 29^v]

Tractat de Geometria
Dirigit á los Jovas Menestrals de Menorca

Reunit

Per un Menorqui aficionat á lo avantatja de dits Jovas

[f. 322^v]

Tractat de Architectura Civil
Dirigit á los Joves Mestres de Fabrica de Menorca

Reunit

Per un Menorqui aficionat á lo avantatja de dits Mestres

L'autodefinició repetida de Calbó és prou interessant, com a menorquí dedicat a afavorir els joves artesans. En l'«Advertencia» inicial del tractat de geometria també diu:

[f. 30^r] Lo intent ab que se ha reunit aquest Tractat de Geometria no es per mostrar reglas y operaciones que no sian estades ja mostrades per la major part de varios Autores, si sols per mostrar ab Idioma vulgar las mateixes operaciones obreviadas sens demostracions.

Com es veu, Calbó ofereix els coneixements científics i tècnics del seu temps de manera abreujada i en idioma vulgar, tot per facilitar-ne l'accés.

Una segona qüestió: era un curs destinat a la impremta? En el volum dipositat al Museu de Menorca, hi figuren, segons la revisió que n'hem fet, diverses anotacions al comentament d'alguns tractats que diuen «examinat». Amb una

lletra que ens sembla la mateixa, hi ha una anotació que posa:

Juan Orfila y Ramis Febrer 3 l'any 1806.

Es troba en un full en blanc, el 301v, entre les dues parts del tractat de perspectiva. La lletra de l'anotació és diferent de la lletra del manuscrit.

La indicació «Examinat» apareix al començament dels tractats sobre proporcions (f. 11r), sobre trigonometria rectilínia (f. 147r), usos del pantòmetre (f. 156r), trigonometria esfèrica (f. 159v), estàtica i hidrostàtica (f. 216r), sobre rellotges de sol (f. 256r), sobre perspectiva, primera part (f. 271r), i sobre perspectiva, segona part (f. 302r).

Tanmateix, en el full 372r, inici del tractat d'arquitectura militar, amb la mateixa lletra s'hi diu:

Se ha de Examinar y cor=.

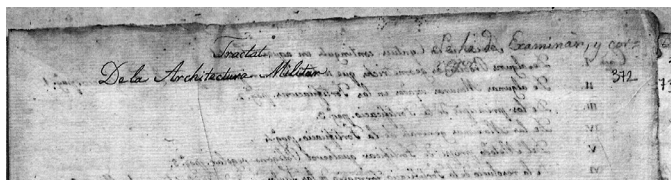


FIGURA 8. Encapçalament del *Tratado de la arquitectura militar* de Pasqual Calbó (*Obras didácticas*, f. 372r, Museu de Menorca).

En veure aquest darrer apunt, pensem que els «examinat» representen que els tractats corresponents s'havien revi-

sat, però, en el cas del d'arquitectura militar, calia encara fer-ho per *corregir-lo*. Aquesta revisió i correcció es poden entendre en el context d'un curs que es repeteix un any rere l'altre i en el qual s'adverteixen errors o coses a modificar. També es podria pensar en la possibilitat de revisar-lo de cara a la publicació. Hi ha, en efecte, correccions i afegits en el text, però són pocs. En realitat, el manuscrit és net i té un aspecte de text definitiu. Tot i que finalment no va ser imprès, és possible que els tractats manuscrits de Calbó circulessin entre persones interessades a introduir-se a les matemàtiques durant el segle XIX, sense perdre gaire vigència. Devien de ser enquadernats quan ja no eren útils, però se'n reconeixia el valor.⁴⁵

Com hem dit, per la certa homogeneïtat de la lletra, podríem pensar que les revisions van ser fetes per Joan Orfila i Ramis. Tenim algunes notícies d'aquesta persona. En primer lloc, gràcies a un web de genealogia que ens diu que era fill de Nicolau Orfila Guàrdia (1744-?) i de Maria Anna Ramis i Ramis (1756-1808).⁴⁶ Nicolau Orfila és un personatge rellevant vinculat a la Il·lustració menorquina, un dels membres de la Societat Maonesa, que es comprometé seriosament amb els ocupants britànics de 1798-1802, cosa que comportà la seva persecució en retornar les autoritats espanyoles. La mare, Maria Anna, era una germana de Joan Ramis i Ramis, un altre

45. Recordem que no tots els tractats foren enquadernats, com ho demostra el fet recent de l'aparició de quatre tractats en mans particulars.

46. Antoni GUASCH BOSCH (s. d.), *Genealogia dels menorquins*: <<http://gw.geneanet.org/aguasch?lang=fr&iz=4&p=joan&n=orfila+ramis>> (consulta: juliol 2016).

dels promotors de la Il·lustració a l'illa. En una altra genealogia, se'n diu que Joan Orfila es casà el 1814 amb Joana Caulles Pons.⁴⁷

Per raons de cronologia, aquest Joan Orfila ens sembla que no pot ser el corresponent de Calbó de desembre de 1780, que li escrigué des de Roma donant-li ànims per a desenvolupar una nova carrera a Menorca. En l'arxiu de la família Calbó es conserva una carta en italià signada a Roma el 18 de desembre de 1780 per «Giov. Orfila».⁴⁸ La carta té un to íntim personal i comença amb una citació llarga de Ciceró sobre l'amistat. Li agraeix, amb ironia, que li hagi fet un retrat i li desitja que se li reconegui el mèrit rodejat de la seva família, a la qual també dóna records.

De moment, no tenim més evidències directes sobre els col·laboradors o deixebles de Calbó. Tanmateix, la seva tasca com a professor ha estat tan reconeguda com les seves contribucions artístiques. En la seva història de l'ensenyament a Maó, Jaume Ferrer inclou el nom de Calbó com a mestre de dibuix i de disseny, molt abans que l'Ajuntament de Maó no establís una escola municipal de dibuix (1869) que finalment fou reconeguda.⁴⁹ En la revisió de Ferrer, veiem el llarg procés d'establir ensenyaments de nivell superior a Menorca, iniciat probablement el 1802, després de la dominació definitiva

47. ANTONI GUASCH BOSCH (s. d.), *Genealogia dels menorquins*: <<http://gw.geneanet.org/aguasch?lang=fr&p=agueda&n=guardia+pons>> (consulta: juliol 2016).

48. La carta fou transcrita per HERNÁNDEZ SANZ (1925) i reproduïda i transcrita a ANDREU ADAME *et al.* (1986).

49. FERRER ALEDO (2013). La referència a Calbó fou facilitada per la publicació, el 1912, dels treballs d'Hernández Sanz.

espanyola. Mentre l'Ajuntament no era capaç d'establir un centre d'aquest nivell, algunes escoles privades el supliren, destacadament la promoguda i dirigida per Carles Ernest Cook, molt probablement d'origen alsacià, creada el 1803.

Volem afegir, a més, una menció no explícita que ens atrevim a atorgar a Calbó. En la seva autobiografia, publicada a partir de 1845, Mateu Orfila i Rotger (1787-1853), el conegut químic, professor a París i iniciador de la toxicologia, recordà que algú li ensenyà els fonaments de les matemàtiques, una persona insòlita en una terra tan endarrerida i allunyada de tot:

[...] et je finis par découvrir dans cette terre si arriérée, un home qui pourra m'apprendre l'arithmétique jusqu'aux logarithmes, l'algèbre jusqu'aux équations de premier degré et la géométrie dans ce qu'elle a de plus élémentaire.⁵⁰

33

Mateu tenia només catorze anys (1801?), i, segons ell, després de sis lliçons, es veié amb cor d'ensenyar a altres dos nois. En un any, diu, estudià matemàtiques i nocions de navegació. La descripció que apareix d'aquests estudis concorda força bé amb part del contingut dels tractats de Calbó que coneixem, inclosa la menció a la navegació, tot i que en el manuscrit que coneixem es planteja el disseny d'un vaixell —de fet, d'una barca—, més que parlar de navegació.

El 1802, el jove Orfila s'embarcà en un viatge per la Mediterrània, un viatge ple d'aventures i riscos. Amb setze

50. ORFILA (2011), p. 110.

anys, tornà a Maó i ingressà al col·legi que acabava de fundar Carles Ernest Cook, on es preparà per anar a la Universitat de València. El fet que Orfila no mencionés el nom de Calbó podria explicar-se no solament per l'acumulació d'experiències, inclòs el seu viatge en vaixell pel Mediterrani, sinó també pels llargs períodes en què la figura de Calbó no va rebre el reconeixement que de ben segur mereixia.

Els diferents materials del curs presenten, com és natural, «nivells» prou diferents en la seva orientació i el seu desenvolupament. Això és comú en totes les obres de tipus compendi, ja que l'autor inclou les temàtiques en funció de les necessitats d'ensenyament i no dels seus coneixements personals o de la seva recerca. Fins i tot, en els camps en què l'autor podria fer aportacions originals, el caràcter del curs l'obliga a continuar en un to didàctic. És, doncs, en el marc d'aquesta finalitat d'ensenyament que cal avaluar el text.

Un comentari final sobre les connexions del moviment il·lustrat de Menorca i el de Catalunya, pel que fa a la ciència i la tècnica. En la revisió general que hem portat a terme, no hem estat capaços de trobar-hi vinculacions. Sabem que alguns científics il·lustrats catalans, com Salvà i Campillo, es refugiaren a Mallorca durant la Guerra del Francès (1808-1814). Tanmateix, tenim una figura com la de Joan Ramis i Ramis, acadèmic de la història, que actuà com a dinamitzador de la Il·lustració a Menorca, amb contactes a Mallorca, Catalunya, la Península i més enllà.⁵¹

51. SALORD (2011).

Conclusió

Podem veure Pasqual Calbó com una personalitat prou singular en el panorama cultural menorquí i, per extensió, baleàric i català. La seva formació a Itàlia com a artista barroc-neoclàssic durant vuit anys el portà a la cort imperial austríaca, on fou contractat. Tanmateix, abandonà aquesta posició per tornar a la seva illa, on romangué la resta de la seva vida, excepte un viatge a Amèrica de tres anys. A Menorca desenvolupà una carrera notable com a artista i com a professor.

El conjunt de tractats manuscrits en català preparats per Pasqual Calbó és un vertader repte per a la historiografia de la ciència i de la tècnica. La varietat de continguts que hi trobem correspon al que es denominà *curs matemàtic*, incloent-hi matemàtiques pures i mixtes. La finalitat del curs era la formació de joves tècnics (menestrals i mestres de fàbrica, segons la denominació del mateix Calbó), de cara a les activitats manufactureres, industrials i comercials de la Menorca del voltant de 1800.

Els tractats són desenvolupaments pràctics tant d'aritmètica, àlgebra, trigonometria, logaritmes i geometria com de disciplines experimentals i pràctiques: perspectiva, física experimental, física matemàtica, arquitectura civil i militar i construcció naval. Caldrà estudiar-los un per un, buscant les possibles fonts de Calbó, que reconeix que havia «traduït» dels autors, però no sempre els menciona. L'anàlisi s'haurà de basar no en la recerca d'originalitat científica, sinó en l'oportunitat de les matèries presentades, els plantejaments didàc-

tics i la possible eficàcia en diferents oficis i activitats científicotècnics.

L'obra de Calbó s'inclou de ple en el moviment il·lustrat menorquí, tan rellevant en aquesta època, i hi afegeix un component específic, proper a la tècnica, que potser no havia estat prou assenyalat. Caldrà fer una revisió de les concepcions actuals del moviment per integrar l'aportació tan especial de Calbó.

Calbó escrigué els seus tractats en menorquí, probablement ja en època de dominació espanyola, com un mitjà d'acostar-se a les necessitats dels joves aprenents. Com s'ha dit, el fet que Menorca passés a control britànic a principi del segle XVIII permeté que les estructures de la Corona d'Aragó, dissoltes per Felip V, continuessin vigents a l'illa. No fou fins a la segona dominació espanyola —a partir de 1802—, que la Corona espanyola imposà la «normalització» de les institucions. El curs de Calbó ens demostra que les persones estan per sobre dels designis de les autoritats, almenys en alguns àmbits i durant certs períodes.

- ANDREU ADAME, Cristina; HERNÁNDEZ GÓMEZ, Ángeles; SINTES ESPASA, Guillem (1986). *Pascual Calbo, la pintura cosmopolita del XVIII*. Maó: Ajuntament de Maó. Patronat Municipal de Cultura.
- BROWN, Gary I. (1991). «The Evolution of the Term “Mixed Mathematics”». *Journal of the History of Ideas*, vol. 52, núm. 1 (gener-març), p. 81-102.
- CAMARASA, Josep M. (2014). «Els manuscrits de Josep Sanxo sobre la història natural de Menorca i les seves fonts». *Randa*, vol. 72, p. 97-110.
- CECCON, Enrica Annamaria (2012). *I concorsi di architettura all'Accademia di Belle Arti di Venezia*. Tesi de llicenciatura. Venècia: Università Ca' Foscari di Venezia. Dipartimento di Filosofia e Beni Culturali.
- CIRICI PELLICER, Alexandre (1964). «Pasqual Calbo, pintor setcentista menorquí». *Serra d'Or*, any vi, núm. 11, p. 48-53.
- FERRER ALEDO, Jaume (2013). *La enseñanza superior en Mahón*. Ed. de Marga Bennasar i Josefina Salord. Menorca: Institut Menorquí d'Estudis: IES Joan Ramis i Ramis: Ajuntament de Maó.
- GOUZÉVITCH, Irina; GRELON, André; KARVAR, Anousheh (coord.) (2004). *La formation des ingénieurs en perspective: Modèles de référence et réseaux de médiation XVIII-XX siècles*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes.
- HERNÁNDEZ SANZ, Francisco (1912a). «Noticia biográfica de los menorquines ilustres Pedro Quadrado y Henrich y Pascual Calbo y Caldés». *Revista de Menorca*, t. xii (gener), p. 7-13.
- (1912b). «Estudio sobre las obras didácticas de Pascual Calbo y Caldés». *Revista de Menorca*, t. xii (deseembre), p. 361-386.
- (1925). «Sobre la vida y las obras del pintor Pascual Calbo». *Revista de Menorca*, t. xx (febrer), p. 33-59.
- KAWAJIRI, Nobuo (1980). «Francis Bacon's View of Mathematics. Bacon's Concept of Mixed Mathematics». *Proceedings of the Faculty of Science of Tokai University*, vol. 15, p. 7-21. Disponible en

- línia a: <<http://ci.nii.ac.jp/naid/110000010753>>. [Consulta: juliol 2016]
- KRANZBERG, Melvin (ed.) (1986). *Technological education technological style*. San Francisco: San Francisco Press.
- LUSA, Guillermo; ROCA ROSELL, Antoni (1999). «Doscientos años de tècnica en Barcelona. La tècnica científica acadèmica». *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, vol. III, p. 101-130.
- MASSA ESTEVE, M. ROSA (2014). «La Reial Acadèmia de Matemàtiques de Barcelona (1720-1803). Matemàtiques per a enginyers». *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, vol. XIV, p. 17-34.
- MASSA-ESTEVE, M. ROSA; ROCA-ROSELL, Antoni; PUIG-PLA, Carles (2011). «“Mixed” Mathematics in engineering education in Spain: Pedro Lucuce’s course at the Barcelona Royal Military Academy of Mathematics in the eighteenth century». *Engineering Studies*, vol. 3, núm. 3 (desembre), p. 233-253.
- MEAVILLA, Vicente. *Análisis de los contenidos algebraicos en las Obras didácticas de Pascual Calbo Caldés (1752-1817)*. [Preprint, 2016a]
- 2. *Pascual Calbo y los Elementos de Matem tica de Benito Bails*. [Preprint, 2016b]
- 3. *La influencia de Tomás Vicente Tosca y Benito Bails en el tratado IX (trigonometría rectilínea) de Pascual Calbo Caldés (1752-1817)*. [Preprint, 2016c]
- *La tavoletta pretoriana: una fuente italiana para el tratado de geometría de Pascual Calbo Caldés (1752-1817)*. [Preprint, 2016d]
- MOLL BLANES, Isabel; VIDAL HERNÁNDEZ, Josep Miquel (dir.) (2008). *Història de la ciència a les illes Balears*. Vol. III: *La Il·lustració*. Palma: Govern de les Illes Balears. Conselleria d’Economia, Hisenda i Innovació; Lleonard Muntaner.
- ORFILA, Mateu (2011). *Autobiografia: Correspondència (1805-1815)*. Vol. I. Ed. a cura de José Ramón Bertomeu Sánchez i Josep Miquel Vidal Hernández. Palma: Institut d’Estudis Baleàrics; Maó: Institut Menorquí d’Estudis.
- PAREDES, Maria; SALORD, Josefina (cur.) (1999). *Joan Ramis i Josep M. Quadrado: De la Il·lustració al Romanticisme*. Palma: Universitat

de les Illes Balears. Departament de Filologia Catalana i Lingüística General; Maó: Institut Menorquí d'Estudis; Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat.

- PONS, Antoni-Joan; SALORD, Josefina (cur.) (1991). *Registre de la Societat Maonesa*. Maó: Institut Menorquí d'Estudis.
- PONS Povedano, Miquel (2002). «Suite Calbó». A: *Pasqual Calbó i Caldés*. Biografia i documentació en línia a: <<http://calbo.blogspot.com.es/2007/09/suite-calb.html>>. [Consulta: juny 2016]
- RAMIS I RAMIS, Joan (1817). *Varones ilustres de Menorca y noticia de los apellidos que mas se han distinguido en ella*. Maó: Imprenta de Serra.
- ROCA ROSELL, Antoni (2012). «Josep Miquel Vidal Hernández (1939-2013), historiador de la ciència: Reflexions personals». *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, nova èp., vol. 5, p. 151-159.
- SALORD, Josefina (2010). *La Il·lustració a Menorca*. Palma: Documenta Balear. (Quaderns d'Història Contemporània de les Balears; 70)
- (2011). «Joan Ramis». A: ROSSICH, Albert (dir.). *Panorama crític de la literatura catalana*. Vol. 3: *Edat moderna*. Barcelona: Vicens Vives, p. 516-557.
- (2012). «La Menorca il·lustrada: creació y proyección». *Dieciocho*, vol. 35, núm. 1, p. 168-198.
- SINTES ESPASA, Guillem (1986). «L'obra pictòrica de Pasqual Calbo». *Bolletí de la Societat Arqueològica Lul·liana*, vol. 42, p. 121-129.
- SINTES ESPASA, Guillem; ANDREU ADAME, Cristina; HERNÁNDEZ GÓMEZ, M. Àngels (2004). *Enciclopèdia de Menorca*. Tom 16: *Història de l'art I*. Maó: Obra Cultural de Menorca.
- SINTES Y DE OLIVAR, María (1987). *Pascual Calbo Caldés: un pintor menorquí en la Europa ilustrada*. Palma: Caja de Baleares Sa Nostra.
- SOLER GAYÀ, Rafael (2004). «Pasqual Calbo: un gnomonicista menorquí del segle XVIII». *La Busca de Paper*, núm. 49 (maig-agost), p. 12-17.
- VALLHONRAT, Josep M. (ed.) (2006). «Edició d'un clàssic: *Llibre de Rollotjes de sol*, escrit per Pasqual Calbó i Caldés, entre 1780

- i 1812. Maó, Menorca». *La Busca de Paper*, núm. 55 (maig-agost), supl. 42 p.
- VIDAL HERNÁNDEZ, Josep Miquel (2009a). «Vida y obra de George Cleghorn». A: CLEGHORN, George. *Observations on the epidemical diseases in Minorca from the year 1744 to 1749*. Ed. facsímil. Menorca: Reial Acadèmia de Medicina de les Illes Balears: Institut Menorquí d'Estudis: Fundación Hospital de la Isla del Rey, p. 37-56.
- (2009b). «Els inicis de la investigació científica a Menorca». A: VERNET, Joan; PARÉS, Ramon (dir.). *La ciència en la història dels Països Catalans*. Vol. III. València: PUV; Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, p. 397-421.
- VIDAL HERNÁNDEZ, Josep Miquel; BATLLÓ ORTIZ, Josep (2006). «Dos-cents cinquanta anys de mesures meteorològiques a Menorca». A: *Actes de la Primera Jornada d'Història de l'Astronomia i de la Meteorologia*. Vic: Agrupació Astronòmica d'Osona: Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica, p. 127-136.
- WARWICK, Andrew (2003). *Masters of theory: Cambridge and the rise of mathematical physics*. Chicago; Londres: The University of Chicago Press.

DISCURSOS LLEGITS EN LES FESTES ANUALS
I EN LES SESSIONS INAUGURALS
DE L'INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS

RUBIÓ I LLUCH, Antoni

L'Institut d'Estudis Catalans

Discurs llegit en la I Festa Anual de l'Institut [1914]

ORS I ROVIRA, Eugeni d'

Discurs llegit en la II Festa Anual de l'Institut [1916]

ORS I ROVIRA, Eugeni d'

Elogi dels acadèmics nous. Oració de l'Institut

Discurs llegit en la III Festa Anual de l'Institut [1917]

BOFILL I PICHOT, Josep M.

Contribució a la crònica de la història natural a Catalunya

Discurs llegit en la IV Festa Anual de l'Institut [1918]

NICOLAU D'OLWER, Lluís

L'esperit català de la crònica d'en Ramon Muntaner

Discurs llegit en la IV Festa Anual de l'Institut [1918?]

ORS I ROVIRA, Eugeni d'

Discurs llegit en la IV Festa Anual de l'Institut [1918?]

RUYRA I OMS, Joaquim

L'educació de la inventiva

Discurs llegit en la V Festa Anual de l'Institut [1921]

BOFILL I MATES, Jaume

El nostre verb social

Discurs llegit en la VI Festa Anual de l'Institut [1922]

MARTORELL I TRABAL, Francesc

Alguns aspectes de la vida íntima d'Alfons el Magnànim

Discurs llegit en la VII Festa Anual de l'Institut [1923]

SERRA I HÚNTER, Jaume

Naturalesa i voluntat

Discurs llegit en la VIII Festa Anual de l'Institut [1931]

RIBA I BRACONS, Carles

Els poetes i la llengua comuna

Discurs llegit en la IX Festa Anual de l'Institut [1932]

FONTSERÈ I RIBA, Eduard

D'on venim i on anem en l'estudi de l'atmosfera

Discurs llegit en la X Festa Anual de l'Institut [1933]

LÓPEZ I PICÓ, Josep M.

Filòlegs i poetes

Discurs llegit en l'XI Festa Anual de l'Institut [1934]

CARNER I PUIG-ORIOL, Josep

Universalitat i cultura

Discurs llegit en la XII Festa Anual de l'Institut [1935]

VALLS I TABERNER, Ferran

Jaume Marquilles considerat com a historiador

Discurs llegit en la XIII Festa Anual de l'Institut [1936]

CERVERA I ASTOR, Leandre

Letamendisme i unitat psico-somàtica

Discurs llegit en la XXII Festa Anual de l'Institut [1952]

FONT I QUER, Pius

Història de dos botànics catalans

Discurs llegit en la XXIII Festa Anual de l'Institut [1953]

RAS I OLIVA, Enric

Catalunya i la tecnologia com a fet cultural: adequació de l'ensenyament tecnològic universitari

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1982-1983

CARBONELL I DE BALLESTER, Jordi

El català com a llengua de cultura moderna

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1983-1984

LAPORTE I SALAS, Josep

Població i salut a Catalunya

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1985-1986

BADIA I MARGARIT, Antoni M.

Coherència i arbitrarietat de la substitució lingüística dins la 'Crònica' de Jaume I

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1987-1988

GASÒLIBA I BÖHM, Carles A.

Catalunya en la perspectiva de la integració a la CEE el 1992

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1988-1989

PUIG SALELLAS, Josep M.

La situació jurídica de la llengua catalana, avui

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1989-1990

CASASSAS I SIMÓ, Lluís

La ciutat metropolitana i la unitat de Catalunya

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1990-1991

DURAN I GRAU, Eulàlia

Sobre la mitificació dels orígens històrics nacionals catalans

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1991-1992

ALEGRET I SANROMÀ, Salvador

Sobre senyals, sensors i altres aspectes de l'anàlisi química

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1992-1993

MARTÍ I CASTELL, Joan

El Primer Congrés Internacional de la Llengua Catalana.

Significació sociolingüística

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1993-1994

BELLÉS I ROS, Xavier

Sobre paradisos perduts i espècies extingides. La crisi de la biodiversitat

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1994-1995

PAGÈS FITA, Jaume

La formació universitària dels tècnics a Catalunya

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1995-1996

MORAN I OGERINJAUREGUI, Josep

Consideracions sobre l'onomàstica

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1996-1997

ESTRUCH I GIBERT, Joan

La sociologia com a perspectiva

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1997-1998

MAYER I OLIVÉ, Marc

L'art de la falsificació. 'Falsae inscriptiones' a l'epigrafia romana de Catalunya

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1998-1999

GARCIA I SEVILLA, Lluís

Conformitat social i identitat lingüística

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 1999-2000

BARCELÓ I CULLERÉS, Damià

Contaminació orgànica i efectes estrogènics en les aigües residuals

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2000-2001

CABRÉ I FABRÉ, Jaume

Llegia però no movia els llavis (notes sobre la lectura literària)

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2001-2002

GUINOT I RODRÍGUEZ, Enric

Sobre prenom i cognoms. L'antroponímia medieval, eina d'anàlisi històrica

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2002-2003

PERETÓ I MAGRANER, Juli

Què és la vida i com podem fabricar-la

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2003-2004

MIRA, Joan F.

Nosaltres i els italians

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2004-2005

ROCA I FABREGAT, Pere

Antoni Gaudí i el disseny estructural. La síntesi de la geometria i de la resistència

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2005-2006

MASSAGUÉ I SOLÉ, Joan

Oncologia a principis del segle XXI = Oncology at the turn of the 21st century

Conferència inaugural del Centenari de l'Institut d'Estudis Catalans [2006]

CUENCA ORDINYANA, Maria Josep

La pragmàtica en la gramàtica

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2007-2008

PANAREDA CLOPÉS, Josep M.

L'evolució del paisatge mediterrani de ribera

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2008-2009

MAS I VIVES, Joan

Elocació de Josep Lluís Pons i Gallarza i Joan Alcover

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2009-2010

JOFRE I TORROELLA, Joan

Malalties infeccioses transmeses per l'aigua: passat, present i futur

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2010-2011

CASALS I GELPÍ, Àlicia

Neurorobòtica, el rept de la robòtica assistencial

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2011-2012

NADAL I FARRERAS, Josep M.

«I si escric llengua, veus?, / el dolor em trenca l'ànima.» Per què vivim les llengües amb tanta passió?

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2012-2013

CASASSAS I YMBERT, Jordi

1914. Centenari de la Mancomunitat de Catalunya i la significació del bicentenari de 1714 en la seva perspectiva històrica

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2013-2014

EGEA I FERNÁNDEZ, Joan

L'ordenació conjunta de la successió hereditària en el Codi civil de Catalunya

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2014-2015

CASANOVA I ROCA, Jordi

Animals, tanmateix

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2015-2016

ROCA ROSELL, Antoni

Un curs matemàtic a la Menorca de la Il·lustració, en la commemoració de Pasqual Calbó i Caldés (1752-1817)

Discurs llegit en la sessió inaugural del curs 2016-2017

